

## Spiegelung von Luftröhre und Bronchien, ggf. mit Behandlung

### Therapeutische Bronchoskopie

Patientenname und -adresse

### Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient, sehr geehrte Eltern,

dieser Aufklärungsbogen soll das Aufklärungsgespräch vorbereiten. Bitte lesen Sie ihn vor dem Gespräch aufmerksam durch und füllen Sie den Fragebogen gewissenhaft aus.

### Warum wird gespiegelt?

Bei Ihnen sollen die Luftröhre und Bronchien (Hauptatemwege der Lunge) gespiegelt werden, um anhaltenden Husten, Atemstörungen, etwaige Lungenerkrankungen (z.B. Entzündungen) und/oder Verengungen abzuklären und zu behandeln. Beispielsweise können ein Fremdkörper oder eine Schleimansammlung die Bronchien verengen und zu Atemstörungen führen. Häufig finden sich jedoch gut- oder bösartige Neubildungen (Tumoren). In diesem Fall wird Gewebe entnommen und entfernt.

### Die Bronchoskopie

Mit dem Bronchoskop kann der Arzt die Atemwege besichtigen und wenn nötig Zusatzgeräte einbringen. Eine Videokamera überträgt den Befund auf einen Bildschirm. Es gibt zwei unterschiedliche Arten von Bronchoskopen:

Das dünne **biegsame Bronchoskop** wird in aller Regel in örtlicher Betäubung und Sedierung (medikamentöse Beruhigung) – nur in Ausnahmefällen in Narkose – durch den Mund oder die Nase eingeführt; mit ihm gelangt man auch in kleinere Bronchien (Abb. 1).

Das **starre Bronchoskop**, ein Rohr von etwa 6 bis 8 mm Durchmesser, wird häufig verwendet, wenn Behandlungsmaßnahmen notwendig sind. Es wird in Narkose durch den Mund in die Luftröhre und die Bronchien eingeführt.

Über die Durchführung und Risiken der Narkose sowie über die Vor- und Nachteile der beiden Bronchoskopiemethoden, ihre unterschiedlichen Belastungen und Risiken sowie Erfolgchancen werden Sie im Aufklärungsgespräch informiert.

Mit einem der folgenden Verfahren kann Gewebe (Biopsie) oder Schleim gewonnen und im Labor untersucht werden:

- **Zangen-, Bürsten- oder Saugbiopsie:**  
Durch das Bronchoskop entnimmt der Arzt mit kleinen Zangen, feinen Bürsten oder durch Spülen und Absaugen (Lavage) Gewebe der Bronchialschleimhaut bzw. Schleim.
- **Transbronchiale Biopsie:**  
Die Gewebeentnahme erfolgt aus der Bronchialwand oder aus dem darunterliegenden Lungengewebe.
- **Transbronchiale Punktion:**  
Über das Bronchoskop werden mittels Nadelbiopsie Proben aus dem Gewebe in der Nachbarschaft der Lunge (z.B. Lymphknoten) gewonnen.

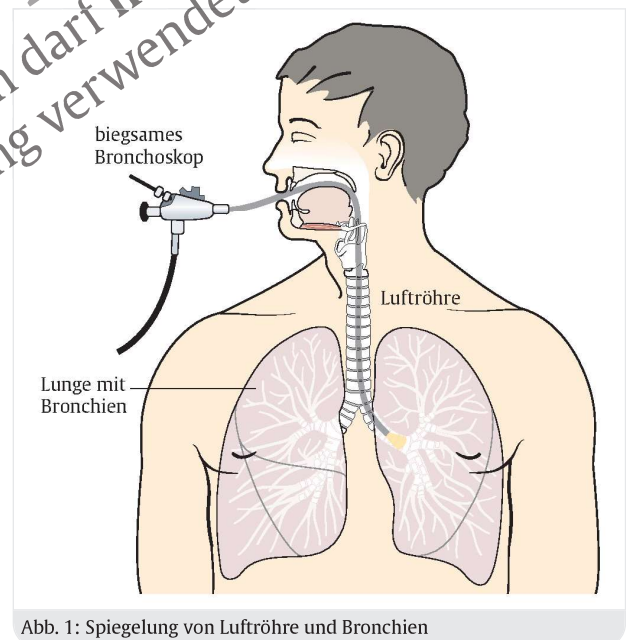


Abb. 1: Spiegelung von Luftröhre und Bronchien

## Die bronchoskopische Behandlung

Liegen die Untersuchungsergebnisse der Gewebeprobe vor, kann je nach Ergebnis während einer erneuten Bronchoskopie folgendermaßen behandelt werden.

- **Entfernung von Fremdkörpern:**  
Fremdkörper werden z.B. mittels einer Zange oder durch Festfrieren an einer Kältesonde entfernt.
- **Entfernung von Schleim:**  
Der Schleim wird abgesaugt, und die Bronchien werden mit verdünnter Kochsalzlösung gespült (Lavage). In bestimmten Fällen können neben dem Bronchus auch die Lungenbläschen (Alveolen) gespült sowie Proben aus diesem Bereich gewonnen werden.
- **Entfernung von Tumorgewebe:**  
Um die Atmung, den Gasaustausch und die Selbstreinigungsfähigkeit der Lunge wiederherzustellen oder zu verbessern, stehen mehrere Verfahren zur Verfügung, die unter Umständen auch miteinander kombiniert werden können:
  - **Endobronchiale Zangenabtragung:**  
Das Tumorgewebe wird meist über ein starres Bronchoskop mittels einer Zange entfernt.
  - **Zerstörung von Tumorgewebe mit**
    - **Hitze:**  
Zielgenaues Behandeln eines Tumors mit Hitzeenergie (Elektrokoagulation, Argon-Beamer) oder Laserlicht zerstört das Tumorgewebe (Abb. 2). In Einzelfällen wird dem Patienten wenige Tage vor der Therapie eine Substanz verabreicht, die sich im Tumorgewebe ansammelt und dort die Empfindlichkeit auf eingebrachte Lichtenergie erhöht (photodynamische Therapie).
    - **Kälte:**  
Das Tumorgewebe wird durch die extreme Kälte ( $-78,5\text{ °C}$ ) einer eingebrachten Kältesonde oder durch die Einleitung von flüssigem Stickstoff zerstört (Kryotherapie).

Anstelle der Behandlung von Tumorgewebe mit Hitze oder Kälte kann über einen Katheter eine **Strahlenquelle**

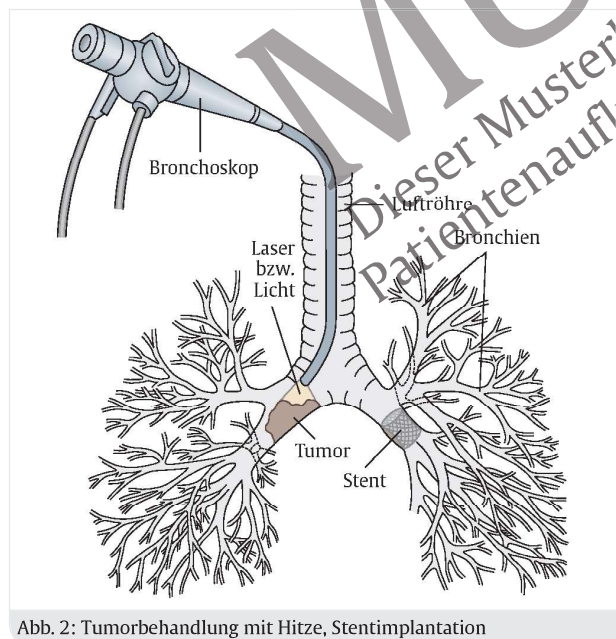


Abb. 2: Tumorbildung mit Hitze, Stentimplantation

(Iridium) in die Nähe des Tumors gebracht werden. Zu seiner Verkleinerung sind mehrere Behandlungen erforderlich. Ist diese Methode bei Ihnen vorgesehen, klären wir Sie darüber gesondert auf.

- **Stentimplantation:**  
Der Arzt setzt häufig ein Metallgitter (Stent) ein, wenn ein Atemweg (Bronchus) von außen eingengt ist, ein verengter Bronchus wiedereröffnet wurde oder eine Fistel zu den Nachbarorganen besteht. Die Stents stehen in unterschiedlichen Größen, Formen und Materialien zur Verfügung. Der eingesetzte Stent entfaltet sich von selbst und hält den Bronchus offen (Abb. 2).
- **Fistelbehandlung durch Verkleben/Implantat:**  
Anstelle der Stentimplantation kommt bei Fisteln auch ein Verschluss durch Verkleben oder Einsetzen eines Implantates in Betracht.

Über die Vor- und Nachteile der verschiedenen Behandlungsmethoden, ihre unterschiedlichen Belastungen und Risiken sowie Erfolgchancen werden Sie im Aufklärungsgespräch informiert.

## Änderungen oder Erweiterungen des Eingriffs

Eine abschließende Entscheidung, welche Behandlung sich in Ihrem Fall am besten eignet, kann oft erst während der Untersuchung getroffen werden. Bitte erteilen Sie Ihre Einwilligung für notwendige oder medizinisch sinnvolle Erweiterungen oder Änderungen des vorgesehenen Eingriffs schon jetzt, damit diese im selben Betäubungsverfahren durchgeführt werden können und ein erneuter Eingriff vermieden wird.

## Alternativmethoden

Kommen für die Untersuchung oder für die Behandlung auch andere Verfahren in Betracht (z.B. andere bildgebende Verfahren für die Untersuchung oder eine offene Operation für die Entfernung veränderten Gewebes), werden Sie darüber, insbesondere auch über deren unterschiedliche Risiken, Belastungen und Heilungschancen, im Aufklärungsgespräch informiert.

## Risiken und mögliche Komplikationen

Trotz aller Sorgfalt kann es zu – u.U. auch lebensbedrohlichen – Komplikationen kommen, die weitere Behandlungsmaßnahmen/Operationen erfordern. Die Häufigkeitsangaben sind eine allgemeine Einschätzung und sollen helfen, die Risiken untereinander zu gewichten. Sie entsprechen nicht den Definitionen für Nebenwirkungen in den Beipackzetteln von Medikamenten. Vorerkrankungen und individuelle Besonderheiten können die Häufigkeiten von Komplikationen wesentlich beeinflussen.

- **Leichte Blutergüsse** an den Lippen, im Rachen oder an der Zunge können vorübergehend zu leichten Schmerzen und Schluckbeschwerden führen.
- Da der Arzt unter Sicht arbeitet, kommt es sehr selten zu **Verletzungen** des Kehlkopfs mit der Gefahr einer dauerhaften Verschlechterung der Stimme und zur **Durchstoßung** (Perforation) der Luftröhre oder der Bronchien. Eine operative Behandlung kann erforderlich werden.
- Die Bildung von Verbindungsgängen (**Fisteln**) zwischen den Bronchien und dem Brustfell müssen eventuell operativ behandelt werden.

- Gelegentlich lösen die Spiegelung und/oder Eingriffe zur Beseitigung von Einengungen **stärkere Blutungen oder Nachblutungen** im Bronchialsystem aus. Dadurch kann es zu einer Sauerstoffunterversorgung kommen. In der Regel lassen sich die Blutungen durch eine Unterspritzung mit blutstillenden Medikamenten stillen. In seltenen Fällen kann zur Blutstillung eine erneute Spiegelung mit dem starren Bronchoskop, eine operative Versorgung mit Eröffnung des Brustkorbs und/oder eine **Fremdblutübertragung** erforderlich werden. Bei einer Fremdblutübertragung ist das Infektionsrisiko (z.B. mit Hepatitis, AIDS) äußerst gering. Eine Nachuntersuchung zum Ausschluss übertragener Infektionen kann u.U. empfehlenswert sein. Ob und wann dies der Fall ist, besprechen Sie bitte mit Ihrem Arzt.
- Sehr selten ist ein **Stimmritzenkrampf** (Laryngospasmus), der eine Intubation oder einen Luftröhrenschnitt erforderlich machen kann.
- Eine **Infektion** der Atemwege, z.B. Bronchitis, Lungenentzündung, tritt sehr selten auf. Äußerst selten sind eine lebensbedrohliche Blutvergiftung (Sepsis) sowie **Herz-Kreislauf-Reaktionen**. Selten kann es durch den Austritt von Bakterien in den Brustraum zu einer **Entzündung des Rippenfellraums** (Pleuraempyem) oder des Mittelfellraums (Mediastinitis) kommen, die meist mit Antibiotika gut beherrschbar sind. Nur selten wird eine intensivmedizinische Behandlung erforderlich.
- Nach der Bronchoskopie ist mit **vorübergehenden Schwellungen des Kehlkopfs, der Bronchialschleimhaut, Verkrampfung der Bronchien** (Bronchospasmus), **Schluckbeschwerden** und **Heiserkeit** sowie mit einer **gelegentlichen Blockierung der Atemwege** zu rechnen.
- Selten kommt es durch das Endoskop oder den Beißring zu einer **Zahnschädigung** und infolge von Stimmbandverletzungen zu bleibenden **Stimmstörungen** (Heiserkeit) und **Atemnot**.
- Tritt bei einer Entnahme von Gewebe Luft in den Rippenfellraum ein, kann die Lunge in sich zusammenfallen (**Pneumothorax**). Es kann dann für einige Stunden bis Tage eine Drainage im Rippenfellraum nötig werden, um die Luft abzusaugen. Bei der transbronchialen Biopsie ist das Risiko einer behandlungsbedürftigen Blutung oder eines Pneumothorax erhöht.
- Selten kann eine **Bindehautreizung** (Konjunktivitis) durch den Luftstrom bei Unterstützung der Atmung in Narkose ausgelöst werden; die Abheilung kann durch Augensalben oder -tropfen beschleunigt werden.
- **Allergie/Unverträglichkeit** (z.B. auf Latex, Betäubungs-/Narkosemittel, Medikamente, Desinfektionsmittel) kann zu einem akuten Kreislaufschock führen, der intensivmedizinische Maßnahmen erfordert. Sehr selten sind schwerwiegende, u.U. bleibende Schäden (z.B. Organversagen, Hirnschädigung, Lähmungen).
- **Haut-/Gewebe-/Nervenschäden** durch die Lagerung während des Eingriffs und andere eingriffsbegleitende Maßnahmen (z.B. Einspritzungen, Desinfektionen, Laser, elektrischer Strom) sind selten. Mögliche, u.U. dauerhafte Folgen: Schmerzen, Entzündungen, Absterben von Gewebe, Narben sowie Empfindungs-, Funktionsstörungen, Lähmungen (z.B. an den Gliedmaßen).
- Bei Unverträglichkeit, Wanderung, Kompression oder dem Bruch eines **implantierten Stents** kann dessen Entfernung oder Ersatz erforderlich sein. Abhängig von der Verweildauer und Verwachsungen/Gewebewucherun-

gen im Bereich des Stents kann es hierbei zu Komplikationen kommen, die eine operative Versorgung erfordern, in Einzelfällen auch zu einer lebensbedrohlichen Situation. Durch den Stent ausgelöste Wucherungen lassen sich meist durch Hitze (Koagulation) beseitigen.

- Gelegentlich kann es zu **Entzündungen** der Atemwege und der Lungenbläschen durch Rauch kommen, der bei der **Laserbehandlung** entsteht. Das Absaugen des Rauchs und das Verabreichen entzündungshemmender Medikamente verringern dieses Risiko deutlich. Extrem selten kann eine kurzzeitige Flammenbildung zur **Verbrennung der Schleimhaut** und **Narbenbildung** führen.
- Bei einem technischen Defekt können Laserstrahlen in den freien Raum gelangen und das **Auge schädigen**.

Bitte fragen Sie im Aufklärungsgespräch nach allem, was Ihnen wichtig oder noch unklar erscheint.

## Erfolgsaussichten

Die Spiegelung der Bronchien ermöglicht dem Arzt, krankhafte Veränderungen mit hoher Sicherheit zu erkennen. Darüber hinaus lässt sich durch die Entfernung von Fremdkörpern, Schleim oder Tumorgewebe die Lungenfunktion in der Regel wiederherstellen bzw. verbessern. Atemnot und Husten können sich dadurch verringern, Entzündungen abheilen. Eine Erfolgsgarantie besteht jedoch nicht. Konnten z.B. Fremdkörper nicht ganz entfernt werden, kann eine Wiederholung des Eingriffs erforderlich sein.

## Verhaltenshinweise

### Vor der Spiegelung

**24 Stunden** nicht mehr rauchen, **6 Stunden** nichts mehr essen und **4 Stunden** nichts mehr trinken.

Bitte legen Sie einschlägige Unterlagen wie z.B. Ausweise/Pässe (Marcumar, Allergie, Inplartate etc.), Befunde und Bilder – soweit vorhanden – vor.

Bitte informieren Sie uns über alle Medikamente (auch pflanzliche und rezeptfreie), die Sie einnehmen. Der behandelnde Arzt wird dann entscheiden, ob und wann diese Medikamente abgesetzt bzw. durch ein anderes Mittel ersetzt werden müssen; dazu gehören insbesondere blutgerinnungshemmende Medikamente (z.B. Marcumar®, Aspirin®, Plavix®, Pradaxa®, Xarelto®, Eliquis®, Heparin etc.).

Weisen Sie den Arzt ausdrücklich darauf hin, wenn Sie Diabetiker sind, damit der Eingriff möglichst früh am Tag vorgenommen wird.

### Nach der Spiegelung

Da die Schluck- und Hustenreflexe nach der Bronchoskopie noch eine Zeit lang unterdrückt sind, bitte wenigstens **2 Stunden** nichts essen, nichts trinken, nicht rauchen.

Die Stimme etwa einen Tag lang schonen. Leichter Husten eventuell mit gering blutigem Auswurf, Heiserkeit, leichte Schluckbeschwerden oder leichtes Fieber kommen in den ersten 24 Stunden nach der Bronchoskopie vor.

Wird der Eingriff **ambulant** durchgeführt, beachten Sie bitte, dass Ihr Reaktionsvermögen durch Betäubungs-, Beruhigungs- oder Schmerzmittel vorübergehend beeinträchtigt sein kann. Lassen Sie sich deshalb unbedingt von einer erwachsenen Person abholen. Ihr Arzt wird Ihnen mitteilen, ob und für wie lang eine häusliche Betreuung erforderlich ist. Sie dürfen in diesem Zeitraum nicht aktiv am Straßenverkehr teilnehmen und keine gefährlichen Tätigkeiten

durchführen. Ferner sollten Sie keine wichtigen Entscheidungen treffen, keinen Alkohol trinken und nicht rauchen.

**Informieren Sie bei Unwohlsein (z.B. Schwindel, Übelkeit), Fieber über 38 °C, Schmerzen, Blutungen oder Atembeschwerden (Luftnot, Kurzatmigkeit) bitte sofort den Arzt, auch wenn diese Beschwerden erst einige Tage nach dem Eingriff auftreten!**

---

Ort, Datum, Uhrzeit

---

Ärztin/Arzt

**MUSTER**  
Dieser Musterbogen darf nicht für die  
Patientenaufklärung verwendet werden